*ANBIAO* *上海安标电子有限公司*
地　　址： 上海龙吴路 **410** 弄 **79** 号综合楼 **5** 楼
电　　话： 021-53072037，63039894，54356220，54356277
传　　真: **021-54356328**
邮　　编： 200232
电 子 信 箱： shanbiao@online.sh.cn
anbiao@shanbiao.com
网　　址： www.shanbiao.com

# ZHZ8C 型程控耐电压测试仪

# 使用说明书

上海安标电子有限公司

# 声　　明

## 校验及校正声明

本公司特别声明，本使用说明书所列的仪器设备完全符合本公司 ZHZ8C 产品的规范和特性。本系列产品在出厂前已经通过本公司的厂内校验。本公司校验用的所有仪器设备都已委托上海市计量测试研究所的检验中心作定期校正，检验的程序和步骤符合安规仪器检验的规范和标准。

用户自行检定本系列产品，须使用定期经过计量校正的设备，对电流进行检定时，必须使用与电网包括接地在内完全隔离（最好是非电网供电）的标准表（如数字万用表）等。

## 产品品质保证

本公司保证所生产制造的产品均经过严格的品质确认，同时保证在出厂两年内，如有发现产品的施工瑕疵或零件故障（高压继电器除外），本公司负责免费维修。但是如果使用者有自行更改电路、功能、或自行修理仪器、更换零件或擦伤、损坏机箱等情况，本公司不提供免费保修服务，得视实际情况收取维修费用。如果未按规定将所有地线接妥或未按照安全规范操作仪器而发生异常状况，本公司恕不提供免费保修服务。

本保证不含本仪器的附属设备等非本公司所生产的附件。

在两年的保修期内，请将故障机器送回本公司维修中心或本公司指定的经销商处，本公司会予以妥善维修。

如果本仪器在非正常的使用下、或人为疏忽、或非人力可控制下发生故障，例如地震、水灾、暴动、或火灾等非人力可控制的因素，本公司不予免费保修服务。

# 目　　录

*第一章　　简介* ······························ ***3***
一、　安全须知······························3
二、　技术用语······························6
三、　安装准备······························8
*第二章　　概述* ······························ ***10***
一、　概述······························10
二、　主要技术指标······························10
三、　主要功能及其概述······························12
四、　使用环境······························14
*第三章　　面板说明* ······························ ***14***
一、　前面板说明······························14
二、　后面板说明······························15
*第四章　　操作说明* ······························ ***16***
一、　按键解锁······························16
二、　耐压测试参数设定······························17
三、　绝缘电阻测试参数设定······························22
四、　显示器信息······························26
五、　声光提示······························30
*第五章　　电弧侦测* ······························ ***30***
一、　静态判断方式······························31
二、　动态判断方式······························31
三、　关闭电弧侦测功能······························31
*第六章　　仪表校正* ······························ ***31***
一、　校正用的仪表和设备······························32
二、　校正步骤······························32
*第七章　　介面说明* ······························ ***37***
一、　遥控输出信号接线和说明······························37
二、　遥控输入信号接线和说明······························37
*第八章　　使用方法举例* ······························ ***38***
*第九章　　成套与保修* ······························ ***41***
一、　成套······························41
二、　保修······························41

# 第一章　简介

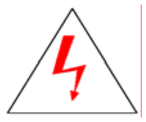
感谢您购买我公司的产品！在使用本仪器前请首先根据说明书最后一章“ 成套与保修 ”的事项进行确认，若不符可尽快与我公司联系，以维护您的权益。另外，在使用仪器之前请仔细阅读本手册。

**高压测试前应该注意的规定和事项 ! ! !**

## 一、安全须知

- 使用本耐电压测试仪之前，请先了解本机所使用和相关的安全标志，以策安全。

高电压警告符号。请参考手册上所列的警告和注意说明，以避免人员受伤害或仪器受损。



危险标志，可能会有高电压存在，请避免接触。

机体接地符号。

**耐电压测试仪所产生的电压和电流足以造成人员伤害或感电，为了防止意外伤害或死亡发生，在搬移和使用仪器时，请务必先观察清楚，然后再进行动作。**

### 1、维护和保养

**使用者的维护**

为了防止感电的发生，请不要掀开仪器的盖子。本仪器内部所使用的零件，绝对不需使用者的维护。如果仪器有异常情况发生，**请寻求本公司或本公司指定的经销商给予维护**。所附的线路和方块图仅供参考之用。

**定期维护**

本耐电压测试仪、输入电源线、测试线、和相关附件等每年至少要仔细检验和校验一次，以保护使用者的安全和仪器的精确性。

<u>使用者的修改</u>

使用者不得自行更改仪器的线路和零件，如被更改，仪器的保修则自动失效并且本公司不负任何责任。使用未经本公司认可的零件或附件也不予保修。如发现送回检修的仪器被更改，本公司会将仪器的电路或零件修复为原来设计的状态，并收取修理费用。

## <u>2、测试工作站</u>

<u>工作位置</u>

工作站的位置选定必须安排在一般人员非必经的场所，使非工作人员远离工作站。如果因为生产线的安排而无法做到时，必须将工作站与其它设施隔开并特别标明“**高压测试工作站**”。如果高压测试工作站与其它作业站非常接近时，必须特别注意安全的问题。在高压测试时，必须标明“**危险！高压测试进行中，非工作人员请勿靠近**”。

<u>输入电源</u>

耐电压测试仪必须有良好的接地，作业前务必将地线接妥，以确保人员安全。测试站的电源必须有单独的开关，开关装置应置与测试站入口显眼处并予特别标明，让所有的人都能辨别那是测试站的电源开关。一旦有紧急事故发生时可以立即关闭电源，然后进行事故处理。

<u>工作场所</u>

尽可能使用非导电材料的工作桌工作台。操作人员和待测物之间不得使用任何金属。操作人员的位置不得有跨越待测物去操作或调整耐电压测试仪的现象。如果待测物体积很小，尽可能将待测物放置与非导电的箱体内，例如压克力箱等。

测试场所必须随时保持整齐、干净，不得杂乱无章。不使用的仪器和测试线请放在固定位置上；一定要让所有的人员都能立即区分出何者为正在测试的物件、何者为待测物件和何者为已测物件。

**测试站及其周边之空气中不能含有可燃气体或在易燃物质的旁边使用耐电压测试仪。**

## <u>3、操作人员规定</u>

<u>人员资格</u>

耐电压测试仪所输出的电压和电流在错误的操作中误触感电时，足以能造成人员伤害或致命，必须由训练合格的人员使用和操作。

<u>安全守则</u>

操作人员必须随时给予教育和训练，使其了解各种操作规则的重要性，并依安全规则操作耐电压测试仪。

**衣着规定**

操作人员不可穿有金属装饰的衣服或配戴金属首饰和手表等，这些金属饰物很容易造成意外感电。意外感电时，后果也会更加严重。

**医学规定**

耐电压测试仪绝对不能让有心脏病或配戴心律调整器的人员操作。

**4、测试安全程序规定**

**！绝对不可以在带电的电路上或设备上使用耐电压测试仪！**

耐电压测试仪的接地线一定要按照规定接妥。在接测试线时一定要先将耐电压测试仪上的回路线[Return Lead]接到待测物上。只有在做测试之前，才能将高压测试线插入高压输出端子。在拿高压测试线时，必须握在绝缘体的部位，绝对不能握在导电体上。操作人员必须确定能够完全自主控制耐电压测试仪的控制开关和遥控开关，遥控开关不用时应放置定位，不可任意放置。

*[因本公司的耐电压测试仪要准确的量测微小的漏电电流，所以有些仪器的回路线不是直接接地。]在测试时待测物必须与地线和大地完全绝缘。如果待测物与地线或大地接触，可能会造成无法量测电流，或所量测的电流不准确。

**必须记着下列安全要点**

- 非合格的操作人员和不相关的人员应远离高压测试品。
- 随时保持高压测试品在安全和有秩序的状态。
- 在高压测试进行中绝对不碰触测试物件或任何与待测物有连接的物件。
- 万一发生任何问题，请立即关闭高压输出和输入电源。
- 操作者必须戴绝缘橡皮手套，脚下垫绝缘皮垫，以防高压电击造成生命危险。
- 在直流耐压测试后，必须先妥善放电，才能进行拆除测试线的工作。

## 二、技术用语

**测试的重要性 ●●● 使用者的安全**

在消费意识日益高涨的现今世界，每一个电器和电子产品的制造商，必须尽最大的能力，

将产品的安全性能做好。每一种产品的设计必须尽其最大可能，不让使用者有被感电的机会。纵然是使用者发生错误使用也应无感电机会。为了达到一般公认的安全要求，“ 耐电压测试仪 ” 就必须被使用。目前安规执行单位，例如 UL CSA IEC BSI VDE TUV 和 JSI 等都要求各制造商在设计和生产电子或电器产品时要使用 “ 耐电压测试仪 ” 作为安全测试。

**耐压测试（Dielectric Withstand Voltage 启动）**

如果一个产品能在非常恶劣的环境下正常的运转，就可以确定在正常的环境下也一定可以很正常的运转。最常使用耐压测试的情况为：

- **设计时的功能测试 ●●● 确定所设计的产品能达到其功能要求的条件。**
- **生产时的规格测试 ●●● 确认所生产的产品能达到其规格要求的标准。**
- **品保时的确认测试 ●●● 确认产品的品质能符合安规的标准。**
- **维修后的安全测试 ●●● 确认维修后的产品能维持符合安规的标准。**

不同的产品有不同的技术规格，基本上在耐压测试时是将一个高于正常工作的电压加在产品上测试，这个电压必须持续行业标准规定的时间。如果一个零件在规定的时间内，其漏电电流量亦保持在规定的范围内，就可以确定这个零件在正常的条件下运转，应该是非常安全的。而优良的设计和选择良好的绝缘材料可以保护使用者，让他免予受到意外感电。

本仪器所做的耐压测试，一般称之为 “ 高电压介电测试 ”，简称为 “ 耐压测试 ”。基本的规定是以两倍于待测物的工作电压，再加一千伏特，作为测试的电压标准。有些产品的测试电压可能高于 2X 工作电压+1000V。例如有些产品的工作电压范围是从 100V-240V，这类产品的测试电压可能在 1000V 到 4000V 之间或更高。一般而言，具有 “ 双绝缘 ” 设计的产品，其使用的测试电压可能高于 2X 工作电压+1000V 的标准。

耐压测试在产品的设计和样品试制时比正式生产时的测试更为精密，因为产品在设计测试阶段便已决定产品的安全性。虽然在产品设计时只是用少数的样品来判断，然而生产时在生产线上测试更应严格要求所有的产品都必须能通过安规标准，可以确认没有不良品会流出生产线。

耐电压测试仪的输出电压应必须保持在规定电压的 100%到 120%的范围内。AC 耐电压测试仪的输出频率必须维持在 40 到 70Hz 之间，同时其波峰值不得低于均方根（RMS）电压值的 1.3 倍，并且其波峰值不得高于均方根（RMS）电压值的 1.5 倍。

**交流（AC）测试和直流（DC）测试的优缺点**

请先查阅行业标准确认该产品应该使用何种电压，有些产品可以同时接受直流和交流两种测试选择，但是仍然有多种产品只允许接受直流或交流中的一种测试。如果安规规范允许同时接受直流或交流测试，制造厂就可以决定何种测试对于产品较为适当。为了达成此目的，

使用者必须了解直流和交流测试的优缺点。

**交流耐压（ACW）测试的特点**

大部分做耐压测试的待测物都会含有一些杂散电容量。用交流测试时可能无法充满这些杂散电容，会有一个持续电流流过这些杂散电容。

**交流耐压（ACW）测试的优点**

1. 一般而言，交流测试比直流测试更容易被安规单位接受。主要是大部分的产品都使用交流电，而交流测试可以同时对产品作正负极性的测试，与产品使用的环境完全一致，合乎实际使用状况。
2. 由于交流测试时无法充满那些杂散电容，所以不会有瞬间冲击电流发生，因此不需让测试电压缓慢上升，可以一开始测试就全电压加上，除非这种产品对冲击电压很敏感。
3. 由于交流测试时无法充满那些杂散电容，在测试后不必对测试物作放电的动作，这是另外一个优点。

**交流耐压（AC）测试的缺点**

1. 主要的缺点为，如果待测物的杂散电容量很大或待测物为电容性负载时，这样所产生的电流，会远大于实际的漏电电流，因而无法得知实际的漏电电流。
2. 另外一个缺点是由于必须提供待测物杂散电容所需的充电电流，仪器所需输出的电流会比采用直流测试时的电流大很多。这样会增加操作人员的危险性。

**直流（DC）测试的特点**

在直流耐压测试时，待测物上的杂散电容会被充满，直流耐压测试时造成的容性电流，在杂散电容被充满后，会下降到零。

**直流（DC）测试的优点**

1. 一旦待测物上的杂散电容被充满，只会剩下待测物实际的漏电电流。直流耐压测试可以很清楚的显示出待测物实际的漏电电流。
2. 另外一个优点是由于仅需在短时间内，供应待测物的充电电流，其它时间所需供应的电流非常小，所以仪器的电流容量远低于交流耐压测试时所需的电流容量。

**直流（DC）测试的缺点**

1. 除非待测物上没有任何电容量存在，否则测试电压必须由“零”开始，缓慢上升，以避免充电电流过大，电容量越大所需的缓升时间越长，一次所能增加的电压也越低。充电电流越大时，一定会引起测试仪的误判，使测试的结果不正确。

2. 由于直流耐压测试会对待测物充电，所以在测试后，一定要先对待测物放电，才能做下一步工作。
3. 与交流测试不一样，直流耐压测试只能单一极性测试，如果产品要使用于交流电压下，这个缺点必须被考虑。这也是大多数安规单位都建议使用交流耐压测试的原因。
4. 在交流耐压测试时，电压的波峰值是电表显示值的 1.4 倍，这一点是一般电表所不能显示的，也是直流耐压测试所无法达到的。所以多数安规单位都要求，如果使用直流耐压测试，必须提高测试电压到相等的数值。

<u>只有耐压测试能检测出下列状况</u>

- 绝缘材料的绝缘强度太弱
- 绝缘体上有针孔
- 零组件之间的距离不够
- 绝缘体被挤压而破裂

## 三、安装准备

本章主要介绍本公司产品的拆封、检查、使用前的准备、和储存的规则。

<u>拆封和检查</u>

本公司的产品是包装在一个使用泡沫保护的包装箱内，如果收到时包装箱有破损，请检查仪器的外观是否有无变形、刮伤、或面板损坏等。如果有损坏，请立即通知本公司或本公司的经销商。并请保留包装箱和泡沫，以便了解发生的原因。我们的服务中心会帮您修理或更换新机。在未通本公司或其经销商前，请勿立即退回产品。

<u>使用前的准备</u>

<u>输入电压的要求和选择</u>

ZHZ8C 的耐电压测试仪使用 220V AC±10% 50Hz 的单相电源。在开启仪器的电源开关以前，请先确认电源电压是否符合本系列测试仪的工作要求。同时必须使用正确规格的保险丝，保险丝使用规格已标示在仪器的背板上。**更换保险丝前，必须先关闭输入电源，以避免危险。**

**注意 !!!　本机使用的保险丝为 2A 快速熔断型。**

<u>输入电源的要求</u>

　　在接上输入电源之前，必须先确认电源线上的地线已经接妥，同时也将地线接到机体上

的接地端子上。仪器上的电源插头只能插在带有地线的电源插座上。如果使用延长线，必须注意延长线是否带有接地线。耐电压测试仪是使用三芯电缆线。当电缆线插到具有地线的插座时，即已完成机体接地。

<u>使用的周围环境条件</u>

温　　度：0—40℃
相对湿度：在 0—8%之间
高　　度：2000 米

<u>储存和运输</u>

<u>周围环境</u>
ZHZ8C 的耐电压测试仪可以在下列条件下储存和运输：
　周围温度……………………………………-40℃—75℃
　高度……………………………………………7620 米
本机必须避免温度的急剧变化，温度急剧变化可能会使水气凝结于机体内部。

# 第二章　　概述

## 一、概述

ZHZ8C程控耐电压测试仪采用数字合成技术，由微控制器控制输出电压的大小、输出电压的上升速度和输出电压的频率；能实时反映击穿电流值和击穿电压值，并具软体校正功能：用户不必打开机箱，用按键就能进行仪器的校准。仪器可选配通信口以及PLC所需的信号出入口，可方便地与计算机或PLC组成综合测试系统。能够快速，准确地测量电子元器件、家用电器、绝缘材料、仪器仪表、照明电器、电动电热器具等的抗电强度和绝缘性能。

## 二、主要技术指标

**功能**

| | |
|---|---|
| **交流耐压测试** | 额定输出：5kV AC @ 12mA　（满载连续工作时间 ≤10 分钟） |
| 输出频率 | 范　围：60/50Hz 可选择<br>准确度：±100PPM |

| | |
|---|---|
| 电流上限 | 范　围：(0.10-12.00) Ma<br>解析度：0.01mA/Step<br>准确度：± (3%设定值±2Counts) |
| 电流下限 | 范　围：(0.00-12.00) mA<br>解析度：0.01mA/Step<br>准确度：± (3%设定值±2Counts) |
| 输出电压 | 范　围：AC：(0.10-5.00) kV<br>解析度：10V/Step<br>准确度：± (3%设定值±10V) |
| 显示电压（电压表） | 范　围：AC：(0.10-5.00) kV<br>解析度：0.01kV/Step<br>准确度：± (3%读值±2Counts) |
| 显示电流（电流表） | 范　围：AC：(0.10-12.00) mA<br>解析度：0.01mA/Step<br>准确度：± (3%读值±2Counts) |
| 测试时间 | 范　围：0.4-999.9s　0.1s/Step [0=连续]<br>准确度：± (3%±2Counts) |

**一般规格**

| | |
|---|---|
| 遥控装置 | 输入：启动，复位<br>输出：Pass, Fail，启动-in-Process |
| 测试失败报警 | 蜂鸣器、指示灯 |
| 校正方式 | 软体校正 |
| 尺寸 | 110mm 高×270mm 宽×405mm 深 |
| 重量 | 10kg |

## 三、主要功能及其概述

1. 自动升压功能：

根据测试需要，将电压缓升速度设定为10V/s、100V/s、1000V/s或缓升时间设定为xxx.xs后，仪器输出电压被控制为相应的速度自动均匀上升，上升到设定的电压值时，停止上升，并开始计时；上升过程中，如果被试品在施加的电压尚未达到测试电压设定值而通过的电流已达设定的电流上限，仪器将自动切断输出电压，发出声光提示，并且在显示屏上保留显示当前的电压值和电流值。这一功能常用来测试或分析被试品的电压击穿点，也可用来测试容性被试品的耐压。这一功能，是传统耐压测试装置无法实现的。

2. 闭壳校准功能：

所有计量仪器，均须定期校准。传统的方法是，外接标准设备，打开机壳，用工具调整机内元件，使被校仪器参数符合标准。这种方法往往要反复多次，才能达到目的，拆装过程需专业技术人员操作，比较麻烦。

闭壳校准，是将标准设备与本机连接后，通过按键选择校准菜单使仪器进入校准状态，然后将标准设备的标准参数用按键输入，用[确认]键确认后即可完成，方法简单易学，用户自己就能进行，省去了诸多麻烦。

3. 电弧侦测功能：

有些被试品由于电气接线太近或电气结构不合理或表面脏污等，在施加一定的电压后会有电弧放电，久而久之，造成大面积绝缘性能下降或事故。传统的耐压测试装置对微小电弧敏感度较低，在测试时甚至在被试品上产生较大电弧，从而损伤被试品。本机能够察觉微小电弧放电，并在0.4ms内迅速切断电压，避免上述情况发生。故特别适用于元器件测试。

4. 过零启动功能：

大多耐压测试装置在启动时，会产生“冲击”现象，造成被试品损伤。本机启动时，输出测试电压由控制器控制其从“零”点开始输出，经一定的斜率上升至设定值，不会产生上述现象，避免浪涌电流。

5. 外部控制和通讯功能：

本机可选配“PLC”和“RS-232”接口，与PLC可组成流水线测试系统，亦可与PC机组成测试系统，进行质量统计、分析、报表打印等作业。

6. 设定值自动保存功能：

设定的各项参数本机可自动保存，不会因关机或掉电而丢失，开机后，未进行新的设定，上次设定的参数依然有效。

7. 定时与暂停功能：

定时时间是输出电压达到设定值后维持的时间，当设定了定时值后，本机在输出设定电压时起，开始计时，在达到设定值后，自动停止计时并切断电压。定时时间设定为“0”时，计时器显示计时时间，不会自动停止计时和切断电压，此时按［复位］键，即可停止计时和切断电压。暂停时间是自动停止计时和切断电压后到重新自动启动经过的一段时间，流水作业时，操作者可在暂停时间中更换下一个被试品，之后不必再按［启动］键，暂停时间结束时，本机会自动重新启动，这样，可节省操作时间，提高流水作业工时效率。如果设定暂停时间为“0”，则定时时间结束并自动切断电压后，本机不会自动启动，处在等待再按［启动］键的状态。

8. 遥控功能：

在本机的PLC接口的相应端子上连接按键，即可实现机外启动或复位控制。

9. 测试端连接无效判断功能：

当设定了漏电流下限后，启动时发出声光报警，提示测试回路连接不良，应检查连接或将漏电流下限设定为 “ 0 ”。

10. 测试电压频率选择功能：

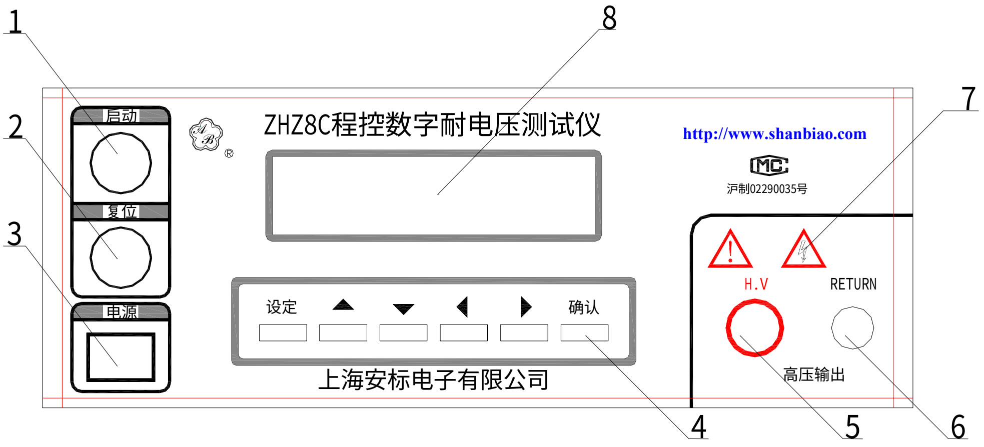
本机提供50Hz和60Hz二种工频频率输出电压，当需要时，可通过界面菜单选择。

## 四、使用环境

1. 请不要在以下环境使用仪器，它们任何一种都会直接影响测量精度和损坏仪器
   - **a.** 请勿将仪器放在多灰尘、多振动、日光直射、有腐蚀气体下使用，确保环境温度在0℃—40℃，相对湿度 80%以下。
   - **b.** 尽管仪器针对电源交流噪音进行了特殊处理，但仍尽可能放置在噪音小的环境中使用。
2. 请将本仪器保存在温度为-20℃—70℃的环境下，如长时间不用，应包装保存好。
3. 仪器正常工作温度范围为：0℃—30℃。

# 第三章　面板说明

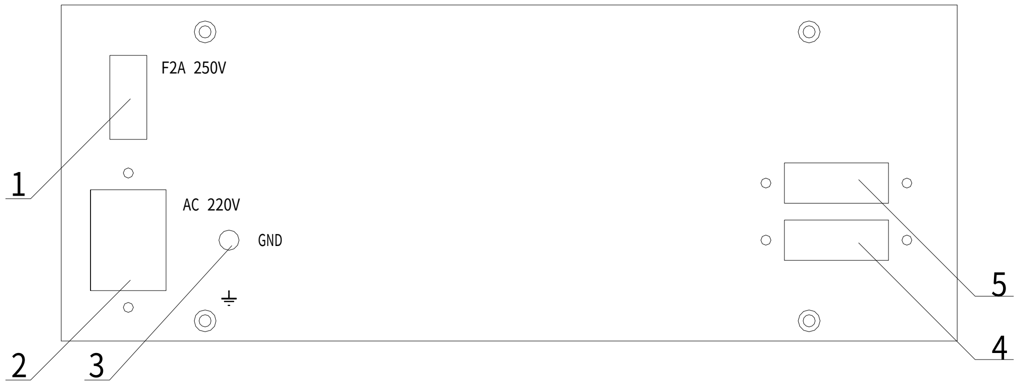
## 一、前面板说明




图一 ZHZ8C 前面板示意图

| 序号 | 名　称 | 功　能　说　明 |
|---|---|---|
| 1 | 启动 | 按下此按键、仪器输出高压；被试品测试合格后此灯亮 |
| 2 | 复位 | 按下此按键、仪器复位到待机状态；被试品测试不合格后此灯亮 |
| 3 | 电源 | 电源开关，可打开或断开本仪器的工作电源 |
| 4 | 确认 | 输入按键，可用于参数设定 |
| 5 | H.V. | 当[启动]按下时输出高压 |
| 6 | RETURN | 测试回路低压输入端 |
| 7 | 高压指示灯 | 当[启动]按下时此灯闪烁，表示 H.V.有高压输出，谨防高压 |
| 8 | 液晶显示器 | 人机交互窗口，显示设定参数、测试内容等 |

## 二、后面板说明




图二 ZHZ8C 后面板示意图

| 序号 | 名　称 | 功　能　说　明 |
|---|---|---|
| 1 | 保险丝盒 | 请使用 2A 保险丝 |
| 2 | 电源输入插座 | 本仪器有电源线附件 |
| 3 | 接地柱 | 本仪器在使用前请良好接地 |
| 4 | PLC 接口 | 可选配 |
| 5 | RS232 接口 | 可选配 |

# 第四章　操作说明

**注意：(以下凡见“[　]”，表示按键操作；凡见“{　}”，表示屏幕显示)**

## 一. 按键解锁

1. 按键和显示

本机采用菜单提示操作方式，简单易用。可以通过按键按照屏幕提示进行参数设定和仪器校准。

开机或按下[复位]后的等待显示信息：

| | |
|---|---|
| **ACW** | **T1=xxx.xs** |
| **x.xxkV** | **xx.xxmA** |

**ACW**： 交流耐压测试设定；T1=xxx.xs ：测试时间设定

x.xxkV：交流电压设定； xx.xxmA：漏电流上限设定

按下[启动]后的显示信息

| | |
|---|---|
| **ACW** | **T1=xxx.xs** |
| **x.xxkV** | **xx.xxmA** |

当前正进行交流耐压测试， 已施加电压时间 T1=xxx.xs

当前测试电压为 x.xxkV，漏电流为 xx.xxmA

**各键功能如下:**

[设定]—依次进入各项参数设定界面

以下键在进入设定界面后有效

[确认]—确认你所设定的内容，并将其保存

[▲▼]—数字输入键，用于输入参数

[◄ ►]—光标移动键，用于移动光标

[启动]—开始测试

[复位]—停止测试，返回等待界面

2. 按键解锁

本仪器具有键盘锁定功能，按键锁定功能可保护用户设定的各项参数不轻易被误操作或其他操作者所修改，如果用户需要修改或设定测试参数就必须解除按键锁。其方法是：**按住[设定]然后打开电源开关，等待 2 秒后再松开[设定]。**

## 二. 耐压测试参数设定

1. 测试项目设定

在复位状态下按[设定]键，程式会自动进入测试项目设定模式，液晶显示器会显示：

| | |
|---|---|
| **Test Item =** | **W** |
| **Set By** | **[▲▼◄ ►]** |

请用“[▲▼◄ ►]”键选择要做测试的项目。

2. 输出电压设定

在耐压测试的交直流测试模式选择完成之后并按[设定]键，程式会进入耐压测试的输出电压设定模式，液晶显示器会显示：

交流耐压测试

| |
|---|
| **W-Volt = x.xxkVAC** |
| **Set By [▲▼◀ ▶]** |

用[◀ ▶]移动光标，用[▲▼] 设定耐压测试的输出电压，设定完成后请按[确认]键确认。

**注意：用户如果想取消本次设置（前提条件是[确认]键尚未按下）可按[复位]键或[设定]键。**

3. 漏电流上限设定

在交流或直流输出电压设定完成后按[设定]键后程式会进入交流或直流耐电压测试仪的漏电流上限设定模式，液晶显示器会显示：

交流耐压测试

| |
|---|
| **HI-LMT = xx.xxmA** |
| **Set By [▲▼◀ ▶]** |

用[◀ ▶] 移动光标，用[▲▼] 重新设定漏电流的上限值，设定完成后按[确认]键确认。

**注意：用户如果想取消本次设置（前提条件是[确认]键尚未按下）可按[复位]键或[设定]键。**

4. 漏电流下限设定

在交流或直流漏电流上限设定完成后按[设定]键，程式会进入交流或直流耐压测试的漏电流下限设定模式，液晶显示器会显示：

交流耐压测试

| |
|---|
| **LO-LMT = xx.xxmA** |
| **Set By [▲▼◀ ▶]** |

用[◀ ▶] 移动光标，用[▲▼]设定漏电流的下限值，设定完成后按[确认]键确认。

**注意：用户如果想取消本次设置（前提条件是[确认]键尚未按下）可按[复位]键或[设定]键。**

5. 测试时间设定

在交流或直流漏电流下限设定完成后按[设定]键，程式会进入测试时间设定模式，液晶显示器会显示：

| |
|---|
| **Timer(T1)=xxx.xs** |
| **Set By [▲▼◀ ▶]** |

用[◄ ►] 移动光标，用[▲▼] 重新设定测试时间，设定完成后按[确认]键确认。

**注意：当定时时间 T1 被设置为“ T1=000.0s ”时，按下启动键[启动]后本仪器持续输出“ 高压 ”，直到[复位]键被按下。**

**注意：用户如果想取消本次设置（前提条件是[确认]键尚未按下）可按[复位]键或[设定]键。**

6. 间隔时间设定

在耐压测试的测试时间设定完成后按[设定]键，程式会进入间隔时间设定模式，液晶显示器会显示：

**Pause(T2)=xxx.xs**
**Set By [▲▼◄ ►]**

用[◄ ►] 移动光标，用[▲▼] 重新设定间隔时间，设定完成后按[确认]键确认。

**注意：间隔时间 T2 被设置为“ T2=000.0s ”时，当按下[启动]键，T1 测试时间到，仪器自动切断高压并停止工作，直到再次按下[启动]键。另外，当测试容性负载时，如果设置了 T2 时间并且 T2 不为“ 0 ”，则在 T2 时间里仪器会自动对容性负载自动放电，所以对于不同的容性负载应根据其等效电容容量设定合适的 T2 时间，一般情况下，当负载的等效电容越大则 T2 时间也应越长。**

**注意：用户如果想取消本次设置（前提条件是[确认]键尚未按下）可按[复位]键或[设定]键。**

7. 电压缓升速度或缓升时间设定

在耐压测试的间隔时间设定完成后按[设定]键，程式会进入电压缓升速度或缓升时间设定模式，液晶显示器会显示：

电压缓升速度设定

**V-Speed = OFF**
**Set By [▲▼◄ ►]**

或

电压缓升时间设定

**W-Ramp =xxx.xs**
**Set By [▲▼◄ ►]**

用[▲▼◄ ►]选择自动升压速度，或用[◄ ►]移动光标用[▲▼]设定缓升时间。

**注意：如果设定的是缓升速度，则用[▲]设定 10V/s，[▼]设定 100V/s，[◄]设定 1000V/s，[►]设定 OFF；如果设定的是缓升时间，设定完成后需按[确认]键确认。**

8. 输出电压频率设定

按[设定]键后，程式会进入频率选择模式，液晶显示器会显示：

**SET Freq = 50Hz**
**Set by [▲or▼]**

或

**SET Freq = 60Hz**
**Set by [▲or▼]**

用[▲]选择 50Hz　[▼]选择 60Hz。

9.　电弧侦测灵敏度设定

按[设定]键后，程式会进入电弧侦测灵敏度设定模式，液晶显示器会显示：

```
Voltaic   Arc = X
Set   by [▲or▼]
```

用[▲▼]设定电弧侦测灵敏度。

10. 输出电压和显示电压校准（可参照例3）

在电弧侦测灵敏度设定完成后并按下[设定]键，程式会进入到耐压测试的输出电压和显示电压校准模式，液晶显示器会显示：

```
CAL   Vdsp   by [▲]
CAL   Vout   by [▼]
```

此时按[▲] 程式会进入显示电压校准模式；按[▼] 程式会进入输出电压校准模式。

**注意：在校准电压时，必须先校准输出值，然后再校准显示值。**

*电压输出值校准*

按下[▼]键后，程式会进入电压输出值校准模式，液晶显示器会显示：

交流耐压校准

```
STD-VOL= .   kVAC
Local-V=x.xxkVAC
```

用[◀ ▶] 移动光标，用[▲▼] 输入标准表值，输入完成后按[确认]

*电压显示值校准（可参照例4）*

按下[▼]键后，程式会进入电压输出值校准模式，液晶显示器会显示：

交流耐压校准

```
STD-VOL= .   kVAC
Local-V=x.xxkVAC
```

用[◀ ▶] 移动光标，用[▲▼] 输入标准表值，输入完成后按[确认]

11. 电流校准（可参照例5）

在耐压电压校准模式下不进行电压校准并按[设定]键，程式会进入电流校准模式，液晶显示器会显示：

| |
|---|
| **CAL Idsp by [▲]** |

此时按下[▲]键程式会进入电流校准模式，此时液晶显示器会显示：

| 交流耐压校准 | | 直流耐压校准 |
|---|---|---|
| **STD-I = . mAAC**<br>**Local =xx.xxmAAC** | 或 | **STD-I = . mADC**<br>**Local =xx.xxmADC** |

用[◄ ►] 移动光标，用[▲▼] 输入标准表值，输入完成后按[确认]

## 三. 显示器信息

本仪器在执行测试时，会出现在显示器上各种信息。现就单一功能测试的显示信息说明如下：

- **待测和参数设定模式**

以下显示信息表示本仪器已进入耐压测试的待测和参数设定模式：

| |
|---|
| **ACW T1=xxx.xs**<br>**x.xxkV xx.xxmA** |

- **缓升测试**

如果交流或直流耐压测试设定有缓升测试程序，本仪器在读到完整测试结果后，液晶显示器会显示：

| |
|---|
| **ACW xxx.xs**<br>**x.xxkV xx.xxmA** |

- **测试**

在交流或直流耐压测试进行中，测试结果会不断的被更新，液晶显示器会显示：

| |
|---|
| **ACW T1= xxx.xs**<br>**x.xxkV xx.xxmA** |

- **漏电流超上限**

如果待测物在做耐压测试时的漏电电流量超过上限设定值，会被程式判定为漏电流上限造成的测试失败，如果其漏电流值仍在本仪器测量范围内，液晶显示器会显示：

| |
|---|
| **W-High T1= xxx.xs**<br>**x.xxkV xx.xxmA** |

如果待测物在做交直流耐压测试时的漏电流流量超过上限设定值，会被程式判定为漏电流上限造成的测试失败，如果其漏电流值超过本仪器的量测范围，液晶显示器会显示如下：

| | |
|---|---|
| **W-High** | **T1= xxx.xs** |
| **x.xxkV** | **OFL mA** |

- 漏电流超下限

如果待测物在做交流或直流耐压测试时的漏电电流量低于下限设定值，会被程式判定为漏电电流下限造成的测试失败，液晶显示器会显示：

| | |
|---|---|
| **W-Low** | **T1= xxx.xs** |
| **x.xxkV** | **xx.xxmA** |

- 耐压崩溃

如果待测物在做耐压测试时的漏电电流量超过本仪器可以测量的范围，并且电弧的电流量也超过本仪器所能测量的正常数值之外，会被程式判定耐压崩溃造成的测试失败，程式会自动切断高压输出，如果切断高压时仪器读到了完整的测试结果，液晶显示器会显示：

| | |
|---|---|
| **W-BRK** | **T1= xxx.xs** |
| **x.xxkV** | **OFL mA** |

如果待测物在做耐压测试时的漏电电流量超过本仪器可以测量的范围，并且电弧的电流量也超过本仪器所能测量的正常数值之外，会被程式判定耐压崩溃造成的测试失败，程式会自动切断高压输出，如果切断高压时仪器未读到了完整的测试结果，液晶显示器会显示：

| | |
|---|---|
| **W-BRK** | **T1= xxx.xs** |
| **-.- -kVAC** | **OFL mA** |

- 电弧测试失败

如果待测物在做耐压测试时漏电电流量在设定的漏电流上限值之内，但是电弧的电流量超过电弧电流的设定值，会被程式判定为待测物的电弧造成的测试失败，程式会自动切断高压输出，如果切断高压时仪器读到了完整的测试结果，液晶会显示：

| | |
|---|---|
| **W-Arc** | **T1= xxx.xs** |
| **x.xxkV** | **>xx.xxmA** |

其中“＞”表示此时侦测到的电弧大于设定值

如果待测物在做耐压测试时漏电电流量在设定的漏电流上限值之内，但是电弧的电流量超过电弧电流的设定值，会被程式判定为待测物的电弧造成的测试失败，程式会自动切断高压输出，如果切断高压时仪器未读到了完整的测试结果，液晶会显示：

| | |
|---|---|
| **W-Arc** | **T1= xxx.xs** |
| **-.- -Kv** | **>xx.xxmA** |

其中“ > ”表示此时侦测到的电弧大于设定值

- **间隔时间**

如果待测物在设定的测试时间完成耐压测试，并且间隔时间不为零，液晶显示器会显示：

| | |
|---|---|
| **ACW** | **T2= xxx.xs** |
| **x.xxkV** | **xx.xxmA** |

或

| | |
|---|---|
| **DCW** | **T2= xxx.xs** |
| **x.xxkV** | **xx.xxmA** |

# 第五章　电弧侦测

有些被试品由于电气接线太近或电气结构不合理或表面脏污等，在施加一定的电压后会有电弧放电，久而久之，造成大面积绝缘性能下降或事故。传统的耐压测试装置对微小电弧敏感度较低，在测试时甚至在被试品上产生较大电弧，从而损伤被试品。本机能够察觉微小电弧放电，并在0.4ms内迅速切断电压，避免上述情况发生。

ZHZ8C 程控耐电压测试仪电弧侦测判断标准有三种方式：静态判断方式、动态判断方式及关闭电弧侦测。

## 一. 静态判断方式

当用户设定的电弧侦测参数如下时，为静态判断方式

| | |
|---|---|
| **Voltaic** | **Arc = X** |
| **Set By [▲ or ▼]** | |

X 的范围为 1—9，其中为 1 时静态灵敏度最高，为 9 时静态灵敏度最低。

**注意：当 X 的范围为 1—9 时，其对应的电弧峰值分别为：0.50mA、0.75mA、1.00mA、1.25mA、1.50mA、1.75mA、2.00mA、2.25mA、2.50mA。**

## 二. 动态判断方式

当用户设定的电弧侦测参数如下时，为动态判断方式

| | |
|---|---|
| **Voltaic** | **Arc = 0** |
| **Set　By　[▲ or ▼]** | |

此时电弧侦测的判断标准与用户设定的电流上限值的瞬时最大值成反比，即电流上限值越小其电弧侦测灵敏度越高、反之电流上限值越大其电弧侦测灵敏度越低。**此时电弧侦测的**

**判断标准值为用户设定电流上限值的 1.5 倍。**

**三. 关闭电弧侦测功能**

当用户设定的电弧侦测参数如下时，为关闭电弧侦测功能。

| |
|---|
| **Voltaic Arc = OFF** |
| **Set By [▲ or ▼]** |

**注意：至于选用何种电弧侦测方法，需要根据具体被试品的测试实验而定。**

# 第六章 仪表校正

本系列仪器在出厂前，已经按照国家标准校正程序，校正过本仪器上的仪表，仪表的精度完全符合本公司说明书中 “ 技术指标 ” 上的规范，甚至更为精确。本公司建议本仪器至少每年需要做一次校正，校正用的标准表的精度必须在 0.5%以内，以确保仪表的精度完全符合本公司的 “ 技术指标 ”。

**一、校正用的仪表和设备**

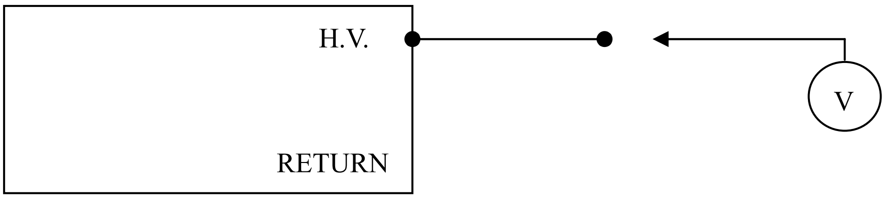
下列的仪表和设备足以校正本系列测试仪上的仪表，请确定这些标准仪表和设备的精度在 0.5%以内。

1. 高压电压表：量测范围在0—6000VAC、0—8000VDC以上。
2. 电流表：量测范围在0—15mA AC以上。
3. 电流表：量测范围在0—6mA DC以上。
4. 负载： 电阻420kΩ，60 WATT以上。
5. 负载： 电阻500kΩ，2 WATT以上。

**二、校正步骤**

**1、交流电压校正**

在本仪器上的 “ H.V. ” 和 “ RETURN ” 端上接一台能量测到 6000VAC 的标准高压表，如果标准高压表特别标明“ 高、低电压端点 ”时，请将标准高压表的高端点接到本仪器的“ H.V. ” 端子上，再将低端点接到本仪器的 “ RETURN ” 端子上，以避免高压表测量不准确或受损。请参考下列接线图：



**a.输出电压校正**

1. 将仪器的高压输出端及RETURN端与标准高压表正确连接（参考上图连接方法）。
2. 按下[设定]键并打开电源开关，解除按键锁。
3. 设定测试模式为耐压交流模式，设定交流输出电压为5.00kV。
4. 连续按[设定]，直到屏幕显示如下内容：

```
CAL   Vdsp   by [▲]
CAL   Vout   by [▼]
```

5. 按[▼]则屏幕会显示如下内容：

```
STD-VOL= .   kVAC
Local-V=5.00kVAC
```

用[◄ ►] 移动光标，用[▲▼] 输入标准表值，输入完成后按**[确认]**确认，按**[复位]**键取消。

**b.显示电压校正**

1. 将仪器的高压输出端及RETURN端与标准高压表正确连接（参考上图连接方法）。
2. 按下[设定] 键并打开电源开关，解除按键锁。
3. 设定测试模式为耐压交流模式，设定交流输出电压为5.00kV。
4. 连续按[设定]，直到屏幕显示如下内容：

```
CAL   Vdsp   by [▲]
CAL   Vout   by [▼]
```

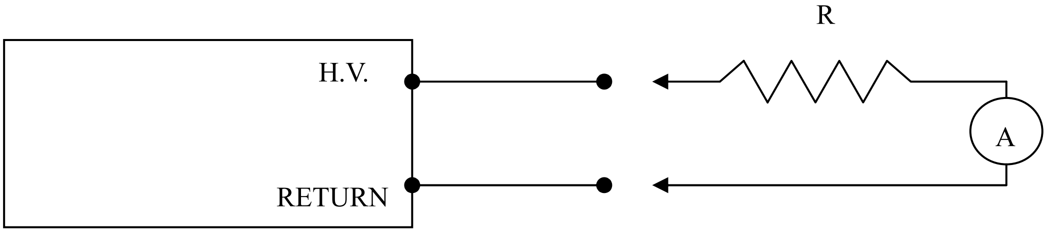
5. 按[▲]则屏幕会显示如下内容：

```
STD-VOL= .   kVAC
Local-V=X.XXkVAC
```

用[◄ ►] 移动光标，用[▲▼] 输入标准表值，输入完成后按**[确认]**确认，按**[复位]**键取消。

**2、<u>交流电流校正</u>**

请先将标准电流表和 420kΩ/60W 的电阻串联接好，然后接到本仪器“ H.V. ”和“ RETURN ”端之间。请参考下列接线图：




1. 按下[设定]键并打开电源开关，解除按键锁。

2. 设定测试模式为耐压交流模式，设定交流输出电压为5.00kV。

3. 连续按[设定]，直到屏幕显示如下内容：

**CAL　Idsp　by [▲]**

4. 按[▲]则屏幕会显示如下内容：

**STD-I =　.　mAAC**
**Local = xx.xx mAAC**

用[◄ ►] 移动光标，用[▲▼] 输入标准表值，输入完成后按**[确认]**确认，按**[复位]**键取消。

**注意：ZHZ8 需要校准 50Hz 和 60Hz 两种输出频率下的电压和电流，具体的方法是:**

1. 设置输出频率为50Hz，然后分别进行交流输出电压校准、交流显示电压校准、交流电流校准。

2. 设置输出频率为60Hz，然后分别进行交流输出电压校准、交流显示电压校准、交流电流校准。

# 第七章　介面说明

在本耐电压测试仪可选配标准遥控介面（PLC 接口），如果用户选配了标准遥控介面，则在本仪器的背板上附有远程监视和遥控接线端子，它可以将仪器的工作状态接到监控中心以便监视，并且可以接上遥控器进行操作。这个端子为标准的 9PIND 型座，含有 PROCESSING（测试进行中），PASS（测试通过），FAIL（测试失败）三个监视信号输出和启动（测试），复位（复位）两个遥控输入信号。

**一、遥控输出信号接线和说明**

ZHZ8C 的耐电压测试仪提供不带电源的“常开”（N.O）接点给上述三个信号。接点的容量为 3A/125VAC，这些接点没有正负极性的限制，并且每一个信号均有独立的接线，没有共同的地线（COMMON）。端子座上标有脚位编号的标识，输出信号的接线如下：

1. PROCESSING信号：输出信号接在PIN5和PIN9之间。
2. PASS信号：输出信号接在PIN4和PIN8之间。
3. FAIL信号：输出信号接在PIN3和PIN7之间。

**二、遥控输入信号接线和说明**

ZHZ8C 的耐电压测试仪备有远程控制接点，可以有外部的遥控装置操作仪器的启动（测试开关）功能。这些接点提供具有控制作用的电源，必须使用“瞬间接触”（MOMENTARY）开关作为控制器。**请特别注意，绝对不能再接上任何其他的电源，如果接入其他的电源，会造成仪器内部电路的损坏或误动作。**端子座上有脚位编号的标识，PIN6 为远程操作电路的共同（COMMON）地线，其详细的接线如下：

1. 复位 控制：控制开关接在PIN2 和 PIN6 之间。
2. 启动 控制： 控制开关接在PIN1 和 PIN6 之间。

**注意：遥控器和耐电压测试仪的操作是可以同时进行的，为避免意外发生，遥控器必须由操作人员妥善保管，不得任意放置，禁止非操作人员操作遥控器。**

# 第八章　使用方法举例

例1：

有一被测件，需测量其两导电部位间非导体部分的耐压，判定标准为：

施加电压=1800V/AC 50Hz　　电压持续时间=2s　　漏电流 < 5.00mA为合格

将“**H.V.**”端和“**RETURN**”端用测试线（附件）分别与被测件两个相互绝缘的导电部位连接好，之后，进行如下操作：

1. 按下[设定]打开电源开关，解除按键锁。
2. 按要求设定好各项参数（参数设定操作可参考第三章内容）。
3. 开始测试：

按下[启动]，高压测试灯闪烁，屏幕显示如下：

| | |
|---|---|
| **ACW** | **T1=xxx.x s** |
| **1.80kV** | **xx.xxmA** |

4. 结果：

听到“ 嘀-嘀-嘀 ”三声，看见绿灯亮，表示测试通过；
听到“ 嘀------ ”连续长声，红灯亮,表示被试品有绝缘缺陷；

例2：

流水方式连续测试，要求每次启动之间间隔10秒，以便更换下一个被试品：

1. 按下[设定]打开电源开关，解除按键锁。
2. 按要求设定好各项参数（参数设定操作可参考第三章内容）。
3. 开始测试：

按下[启动]，高压测试灯闪烁，屏幕显示如下：

| | |
|---|---|
| **ACW** | **T1=xxx.x s** |
| **1.80kV** | **xx.xxmA** |

4. 结果：

听到“ 嘀-嘀-嘀 ”三声，看见绿灯亮，表示测试通过；
此时屏幕显示如下：

| | |
|---|---|
| **ACW** | **T2=xxx.x s** |
| **1.80kV** | **xx.xxmA** |

听到“ 嘀------ ”连续长声，红灯亮,表示被试品有绝缘缺陷；

例3：

输出电压校准：

6. 将输出端与标准电压表正确连接
7. 按下[设定]打开电源开关，解除按键锁。
8. 设定交流输出电压为3.00kV。
9. 连续按[设定]，直到屏幕显示如下内容：

| | | |
|---|---|---|
| **CAL** | **Vdsp** | **by [▲]** |
| **CAL** | **Vout** | **by [▼]** |

10. 按[▼]则屏幕会显示如下内容：

**STD-VOL= .　kVAC**
**Local-V=3.00kVAC**

用[◄ ►] 移动光标，用[▲▼] 输入标准表值，输入完成后按[确认]

例4：

显示电压校准：

1. 将输出端与标准电压表正确连接
2. 按下[设定]打开电源开关，解除按键锁。
3. 设定交流输出电压为3.00kV。
4. 连续按[设定]，直到屏幕显示如下内容：

**CAL　Vdsp　by [▲]**
**CAL　Vout　by [▼]**

5. 按[▲]则屏幕会显示如下内容：

**STD-VOL= .　kVAC**
**Local-V=X.XXkVAC**

用[◄ ►] 移动光标，用[▲▼] 输入标准表值，输入完成后按[确认]

**注意：进行电压校准时，必须先校准输出电压，然后再校准显示电压。**

例5：

显示电流校准：

1、用8个50kΩ/10W的功率电阻串联作为负载电阻和电流表一块串联到仪器的测试回路中。

2、按下[设定]打开电源开关，解除按键锁。

3、设定交流输出电压为3.00kV或直流输出电压为1.80kV。

4、连续按[设定]，直到屏幕显示如下内容：

**CAL　Idsp　by [▲]**

5、按[▲]则屏幕会显示如下内容：

交流电流校准　　　　直流电流校准

| | | |
|---|---|---|
| **STD –I = .　 mAAC**<br>**Local-I=x.xxx mAAC** | 或 | **STD –I = .　 mADC**<br>**Local-I=x.xxx mADC** |

用[◄ ►] 移动光标，用[▲▼] 输入标准表值，输入完成后按[确认]

# 第九章　成套与保修

## 一、成套

开箱后、请做如下确认。

1. 产品的外观是否有破损、刮伤等不良现象；

2. 附件

| 名　称 | 数 量 | 单 位 | 备　　注 |
|---|---|---|---|
| 测试仪 | 1 | 台 | |
| 电源线 | 1 | 根 | |
| 测试线 | 1 | 组 | 高压线 2 根，低压线 1 根 |
| 保险丝 | 2 | 只 | 2A |
| 产品合格证 | 1 | 张 | |
| 保修卡 | 1 | 份 | |
| 使用说明书 | 1 | 份 | |

如有破损或附件不足，请立即与我公司或发货单位联系。

## 二、保修

1. 保修期：自发货之日起算，为两年（其中测试附件、高压继电器等保修一年）。

2. 保修应出具保修卡，本公司产品终身维修。

3. 保修期内，由于使用者操作不当而引起仪器损坏，维修费自理。